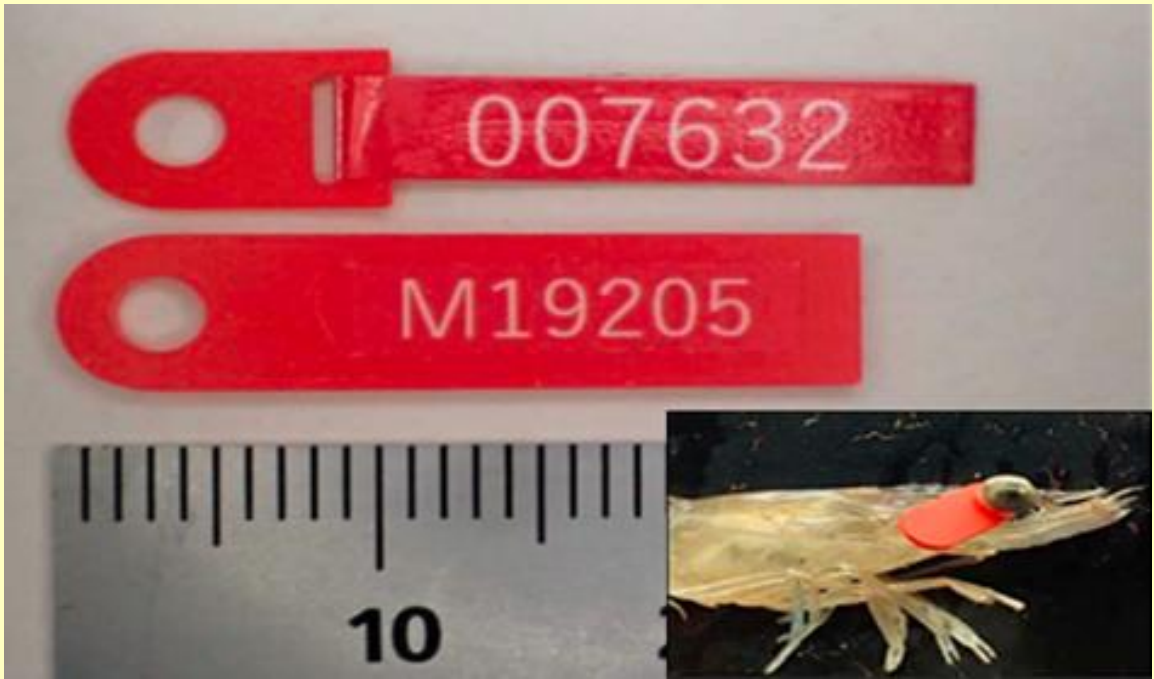


水研センターだより

第16号 令和6年3月



Index

I 事業の窓・

- ◆近年のウルメイワシの漁況とその利用について…………… 1
- ◆水産生物のゲノム解析—遺伝情報を活用した養殖業—…………… 3
- ◆ノカルジア症の状況と今後の対応について…………… 5
- ◆クルマエビの標識放流について…………… 7
- ◆サワラがレッドリストに掲載された話…………… 9
- ◆稚魚飼育棟が完成しました…………… 11

II 新施設紹介…………… 12

表紙写真説明

放流のために眼柄にタグ(標識)を
装着したクルマエビとタグの拡大写真

近年のウルメイワシの漁況とその利用について

環境資源室 研究員 武田亜可理

はじめに

皆さんは、ウルメイワシを知っていますか？「イワシなら水族館でみたことあるよ！」と言う人もいるかもしれませんが、残念ながら水族館で飼育されているイワシのほとんどはマイワシとカタクチイワシで、全く別の魚です。



ウルメイワシってどんな魚？

大きな眼が潤んで見えることから「潤目」と呼ばれています。ウルメイワシは、カタクチイワシやマイワシに比べて生息範囲が狭く、本州～九州の暖かい海域の沿岸に集中して生息する小型の魚です。日本には太平洋系群と対馬暖流系群の2つの系群が存在しますが、愛媛県で水揚げされているウルメイワシは太平洋系群にあたります。

ウルメイワシは、孵化した後、約1カ月で体長1cmに成長し、シラス（カタクチイワシ）に混じって漁獲され、5cm以上に成長するとまき網によって漁獲されるようになります。主にカイアシ類やアミ類と呼ばれる動物プランクトンを餌として捕食し、半年で約10cmに成長します。孵化から1年後の3月を迎える頃には18cmに成長し、土佐湾周辺海域で産卵を開始します。そして2年で22cmに成長し、寿命を迎えます。

体長5cm未満の稚魚はカタクチイワシに混ざってちりめんやしらすとして食卓に並びますが、それ以上のサイズになると、様々な用途で利用されます。他の魚に混じって漁獲された場合は養殖用の餌に、比較的そろったサイズで、まとまって漁獲されたものは食用として利用されます。

宇和海におけるウルメイワシの漁況

宇和海のまき網漁業は、県内水揚げ量の大部分を占める主要な漁業種類であり、毎年6～9月頃になるとウルメイワシが大量に漁獲されます（図1）。

近年、宇和海ではウルメイワシの水揚げ量が大きく増加しています。1964年から2006年の間は約

2,000 tで推移していましたが、2007年から水揚げが増加し、2015年には、約4倍に当たる7,310 tが水揚げされ、2023年は4,301 tの水揚げとなっています（図2）。



図1 まき網漁業の操業風景

暖かい海域に生息する魚が近年増加していると聞くと誰もが「地球温暖化」の影響だと考えると思います。そこで、水温と水揚げ量の関係を調べてみました。図2のグラフでは、確かに水温、水揚げ量共に右肩上がりとなっていますが、決して水温が高ければ水揚げが増えるわけではないことが分かります。実際に相関は $R^2=0.0016$ となり、当てはまりが良いとは言えませんでした。このように原因を突き止めようとしても一筋縄ではいかないのが水産資源なのです。

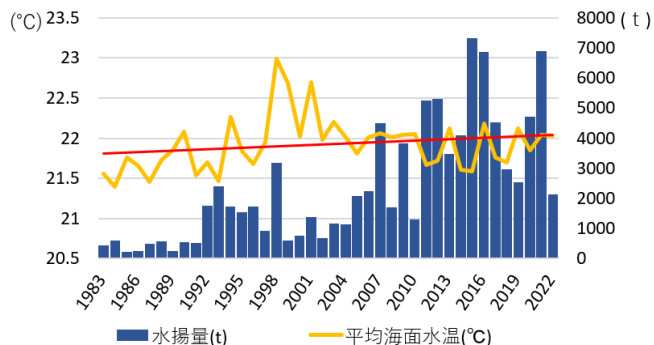


図2 宇和海におけるウルメイワシの水揚げ量と豊後水道南部における平均海面水温の推移

資源を有効に利用するために

ウルメイワシを含むサバやイワシといった浮魚

類は漁獲量が大きく変動します。そのため、不漁が続くと価格が高騰することも、需要を大きく上回る豊漁時には非常に安い価格で取引されることもあります。この資源を有効に利用するために、私たちに何ができるのでしょうか？

① 昔ながらの保存の知恵「塩干ウルメと鰯節」

南予では食用向けウルメイワシの大部分が塩干と節物に加工されています。塩干とは、その名の通り塩に漬けて干したものです(図3)。水分は雑菌が繁殖しやすい環境を作るため、魚が腐敗する原因となります。塩は余計な水分を浸透圧の原理で外に排出するため、塩に漬けてから干すことで生魚を日持ちさせることができます。愛南町で作られた塩干は主に関西方面に出荷されていますが、「みなと」、「きさいや広場」、「みしょうMIC」など愛媛県内の道の駅でも販売されています。



図 3 ウルメイワシの塩干

節物とは、煮て燻製にしたもので、鰯節が代表的ですが、ウルメイワシも節物として利用されており、粉末と姿売りがあります。姿売りは煮干しそっくりですが、煮て干しただけの煮干しに比べて、燻製の香りが強いという特徴があります。主に、業務用のためスーパーなどで手に入れるのは難しいですが、南予ではウルメイワシの主要な利用用途となっています。

②高鮮度のものが手に入ったら定番の「刺身」

鮮度の落ちやすいウルメイワシですが、南予では稀に高鮮度で手に入れることもできます。もともと脂の少ない身が特徴のウルメイワシですが、5～6月には脂が乗り、身を温めないように気を付ければ、独特の臭みもなく薬味なしでも刺身でおいしく食べられます。臭みが苦手という方はショウウ

ガとの相性が抜群なのでおすすめです。

③愛南町の高校生が開発した缶詰「イワシンボル」

2022年、愛媛県立南宇和高等学校の地域振興研究部の生徒が「日本財団 LOCAL FISH CANグランプリ2022」で「缶カツ賞」を受賞しました。その開発商品は、ウルメイワシとキムチの炊き込みご飯の缶詰「イワシンボル」です(図4)。少し辛めのキムチご飯にウルメイワシが約1尾分入っています。少し小ぶりのサイズを使い、骨も気にすることなく食べられます。



図 4 ウルメイワシを使った缶詰「イワシンボル」

おわりに

愛媛県には、まだまだ安くておいしく食べられる魚がたくさんあります。「今日のご飯どうしようかな。」と思ったらこの記事を読み出して地元の鮮魚コーナーへ足を運んでもらえると嬉しいです。ウルメイワシがあればぜひ手に取っててください。好きな食べ方を探求してみるのも楽しいかもしれません。



参考文献

- 1) 渡邊千夏子、安田十也、渡井幹雄、宇田川美穂、井元順一、木下順二(2022)令和4年度我が国周辺水域の漁業資源評価. 令和4年度ウルメイワシ太平洋系群の資源評価, 水産庁, 東京, 3-7.
- 2) 気象庁, 日本沿岸域の海面水温情報 近畿・中国・四国沿岸域の海面水温情報(データ一覧), 豊後水道南部 解析開始からのデータ, https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyoo/series/engan/engandata_OS.html, (参照 202403-01)

水産生物のゲノム解析—遺伝情報を活用した養殖業—

養殖推進室 研究員 森 創太

はじめに

DNAに含まれる4つの塩基から構成されるゲノム情報は、生物の設計図とも呼ばれ、全ての生物はそれぞれ独自のゲノムを持っています。2003年には約30億塩基からなるヒトゲノムが解読され、疾患に関連する遺伝子の特定など、医療分野を中心に遺伝情報の活用が進んでいます。水産分野では、トラフグやクロマグロ、マダイ、アコヤガイ等においてゲノム解読が進んでおり（図1）、病気に関わる遺伝子の特定や、遺伝的多様性に関する研究が行われています。養殖業においても、このような遺伝情報は、今後ますます重要になっていくことが予想されます。



図1 水産生物のゲノムサイズ

ゲノム解読の方法

ヒトゲノムは、世界中の研究者が約13年と3,000億円の費用を費やし解読されました。現在では、解析技術の発展、特に次世代シーケンサーとよばれるDNA配列を読み取る装置（図2）の開発により、様々な生物のゲノム配列を以前より容易に取得できるようになりました。

では、数億塩基にもなる膨大なゲノムをどのように解読するのでしょうか。ゲノムDNA分子は非常に長く、そのままでは読み取ることが困難なため、まず、DNAを適当な長さに断片化していきます。次に、DNAの4つの塩基を異なる蛍光剤で標識し、同時並行的にDNA伸長反応を行うことで、一度に大量の塩基配列を決定します。最後に、大量に得られた配列をコンピュータ上でつなぎ合わせていくことで、ゲノム配列を復元・解読していきます。

図2 次世代シーケンサー
(Illumina社ホームページより引用)

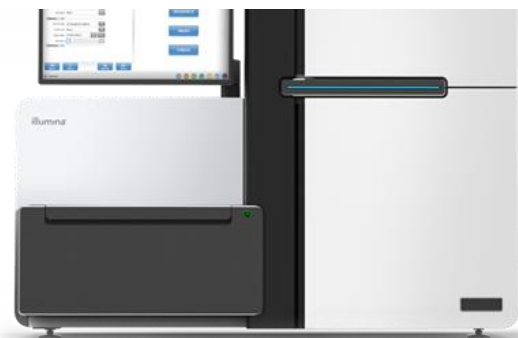


図2 次世代シーケンサー
(Illumina社ホームページより引用)

水産分野における遺伝情報の活用例

ゲノム配列をはじめとする遺伝情報は、水産分野でどのように活用されているのでしょうか。解読されたゲノム配列を活用するには、目的の遺伝子を見つけ出す必要があります。配列と個体の特徴（疾患の有無など）との関連を比較したり、親子



図3 研究が進む水産生物の有用遺伝子

間での遺伝情報と特徴の受け継がれ方を追跡したりすることで、目的の遺伝子を特定していきます。このようにして養殖の重要魚種を中心に、性決定遺伝子や、病気に対する抵抗性遺伝子など、魚を育てるうえで重要な特徴に関与する遺伝子を特定する研究が進んでいます(図3)。アコヤガイでも、真珠形成メカニズムの解明を目指した研究が行われています。一部の魚種では、それらの遺伝領域を目印(DNA マーカーとも呼ばれます)に、目的とする特徴を有する個体を選び出すマーカーアシスト選抜という手法が用いられています(図4)。例えばヒラメでは、この技術でウイルス性疾病であるリンホシスチス病への耐性に関与する遺伝領域が特定され、DNA マーカーをもとに耐病性種苗が生産されています。ほかにも、アユやブリ、海外では、ノルウェーの大西洋サケにおいて耐病性系統の作出に向けた研究が進んでいます。

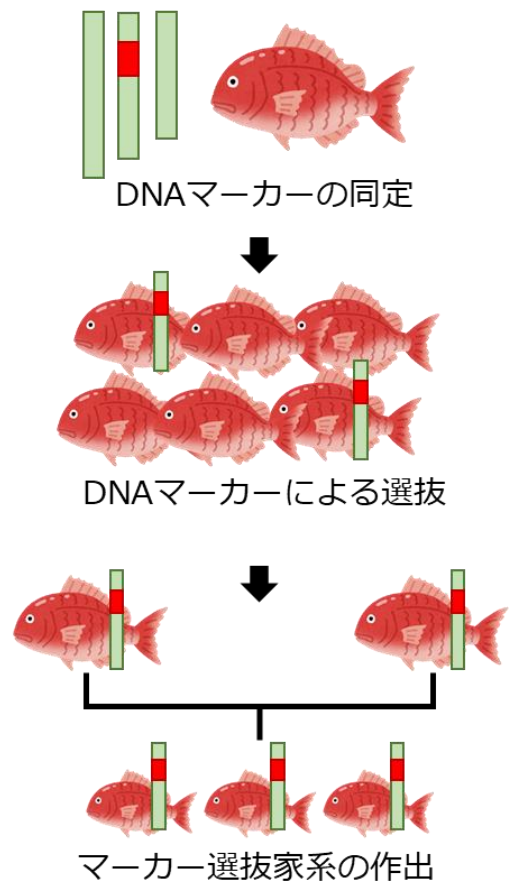


図4 マーカーアシスト選抜のイメージ

おわりに

2019年から発生し、県内の真珠・真珠母貝養殖に大きな打撃を与えているアコヤガイの大量死は、新種のウイルスによる感染症が原因であることが明らかになりました。現在、水産研究センターでは、この感染症に強い貝を作出することを目指して、アコヤガイのゲノム解析に取り組んでいます。今後も遺伝情報を活用し、愛媛県の水産業の発展に貢献できるよう研究を進めて参ります。

参考文献

- 1) 中嶋正道, 荒井克俊, 岡本信明, 谷口順彦 編. 水産遺伝育種学. 東北大学出版会
- 2) 林崎良英 監. 伊藤昌可・伊藤恵美 編. 次世代シーケンサー活用術. 化学同人
- 3) 岡田随象. ゼロから実践する遺伝統計学セミナー. 羊土社
- 4) 渡部終五・永井清仁・前山薫 編. 真珠研究の今を伝える. 恒星社厚生閣

ノカルジア症の状況と今後の対応について

魚類検査室 室長 鈴木健二

魚類検査室から見た 2023 年

2023 年（暦年）の魚類検査室への検査依頼件数は 893 件で、前年比で約 25%増加しました。そのうち増加が著しいのはノカルジア症で、魚種別ではシマアジとブリの 2 種が大きく増加しました。特にブリでは、ノカルジア症の増加が同種の診断件数を増やす要因となっていました。

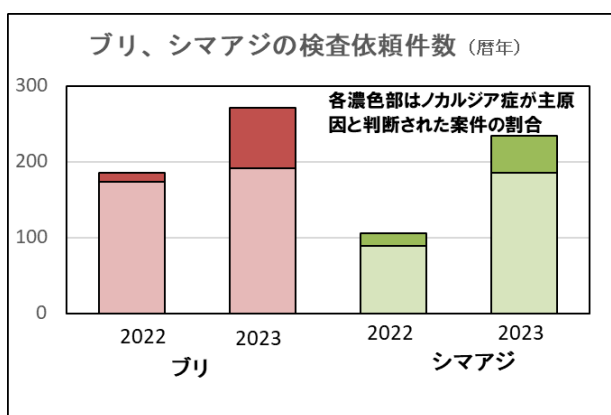


図1 ブリ、シマアジの検査依頼件数 (暦年)

2023 年にノカルジア症と診断された件数は図2に示した通り高い水準で、別途調査したところ、これは魚病センター時代を含めて最も高い値でした。近年はブリ養殖を再開する、あるいはシマアジの養殖を新たに始めた経営者さんにお会いすることが多くありましたので、あらためてノカルジア症について取り上げたいと思います。

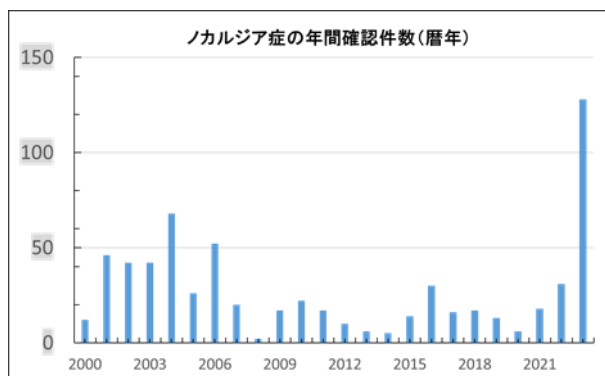


図2 ノカルジア症の年間確認件数 (暦年)

ノカルジア症の特徴

ノカルジア症は一旦発生すると、被害の発生が数か月及びぶことが普通です。他の細菌性疾病のように発生から見るうちに病魚が増えることは稀ですが、高水温期から始まることが多いこの疾病では、水温が下がるに従って被害数が減るものの、翌年の2月まで続くことがあるため、累積の死亡数は大きくなりがちです。また、適切に投薬をしても効果が分かりにくいことから「しつこい」病気として特別な思いを持たれている方もおられます。

この疾病は、死亡した魚であっても体表に異変が見られないことがしばしばあります。このため、現場では事態を重く受けとられず、看過して他の元気な魚に感染を広げてしまうことがあるようです。図3にノカルジア症の典型的な症状を図示しました。

一方で、極めて似た症状を示す他の病気もあるため、病名の誤認から対策方法を誤り、結果的に対応が遅れることがありますので、注意が必要です。



図3 ノカルジア症の典型的な症状

ノカルジア菌から魚を守るために

図4は異なる濃度のノカルジア菌液を入れた各水槽で、ブリを10分間泳がせた後、通常の海水を入

れた水槽へ戻し、その後の経過を観察した結果です。ノカルジア菌が濃い区画では試験の開始から 20 日で全滅した一方、その 1/100 に薄めた区画では 21 日目から死亡が見られ、その 2 日後に合計で 2 割の魚が死亡しましたが、その後 4 日間は変化が見られず試験を終了しています。

図 5 は異なる濃度のノカルジア菌液をブリに注射し、その後の経過を観察した結果です。濃い菌液を接種したブリは 8 日目から死亡が始まり、11 日目には全滅しています。一方で最も薄い濃度を接種した区画では 13 日目に死亡が見られたものの、それ以後は見られないことから試験を終了しています。

以上の試験から、この疾病にあっても、魚病対策の基本、「病原菌に触れる機会を減らす」「病原菌が体内に侵入する機会を減らす」行動を行うことが重要で、また、これら 2 つの試験を見る限りはノカルジア菌の感染力、殺傷力は限定的であり、発病を確認しても十分な管理下であれば恐れる必要はない、と言えそうです。

先述した魚病対策の基本のうち、前者は死亡魚のこまめな回収のほか、餌をやる際に魚が密集することを想定して、症状を示した魚の除去も取り上げたいものです。後者の対策については、寄生虫の駆除が重要となります。実際、本年度に当室に持ち込まれたノカルジア症のシマアジでは消毒が間に合わず、多数の虫体が付着していた状況を幾度も観察しています。シマアジについては、寄生虫対策の頻度を見直すことも重要です。

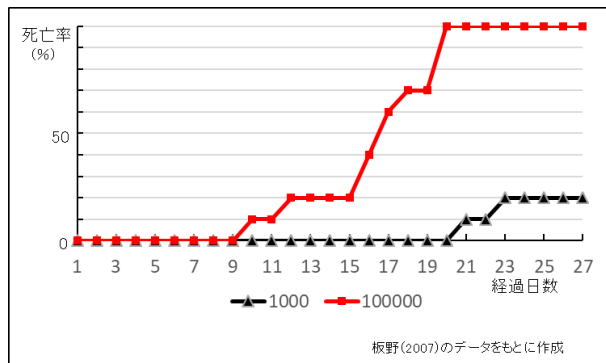


図 4 ノカルジア菌液に晒したブリの死亡率

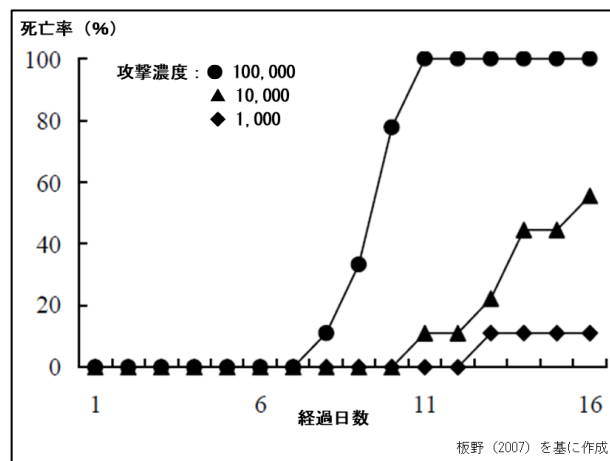


図 5 ノカルジア菌液を接種したブリの死亡率

ノカルジア症が「しつこい」理由

先に述べたとおり、この疾病では外観上の症状が見られないことがあります。このような魚の割合は高水温期には低いですが、水温が低くなると割合が増えるようです。これらの魚には、自身の防御力と菌の力との間でバランスがとれて、衰弱までに時間がかかったものが存在すると思われます。水温が上昇している時期に死亡する魚には、このようにバランスが取れた状態で年を越し、水温の上昇とともに菌が優勢となり衰弱したものが存在し、そうした魚から感染する、いわば年を越えた引き継ぎが感染源のひとつとなっていることが「しつこい」原因である、と考えています。

昨シーズンにノカルジア症が多発したことを踏まえ、今年は特に注意深く観察し、対応するようお願いいたします。

例年春の連休前後に当検査室が開催している魚病研修会では、本件について、水温に関する知見を加え、詳しくお伝えする予定です。会の日時、場所等は所属される各漁協を通じてお知らせしますので、どうぞお運びください。

引用文献

- 1) 板野公一 (2007) : ブリノカルジア症の防疫に関する研究. 宮崎大学学術情報リポジトリ, 66. (online), <http://hdl.handle.net/10458/666>
- 2) 楠田理一・中川敦史 (1978) : ブリのノカルデミア病. 魚病研究, 13 (1) , 25-31.

クルマエビの標識放流について

浅海調査室 関谷 真一

はじめに

過去のセンターだより（第13号、令和3年3月発行）でご紹介したように、本県の重要な漁業資源であるクルマエビの漁獲量は、平成10年(282トン)をピークに減少しており、漁獲サイズも小型化しています。減少にかかわる要因は本種の生活史や繁殖特性など、様々なステージで推定されていますが、特定には至っていません。このため、減少要因の手がかりを得るため、令和3年度から、水産庁委託事業「沖合・遠洋漁業における自主的資源管理体制高度化事業」で、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所(以下:水研機構)を中核機関に、当栽培資源研究所、大分県農林水産研究指導センター水産研究部、香川県水産試験場が連携して関連するデータを収集しています。

当所では、クルマエビの移動生態を探るために標識放流調査を実施していますので、その概要についてお知らせします。

クルマエビの標識放流

標識放流個体の再捕情報から、本種の成長に伴う移動を確認するため、に燧灘海域で調査を開始しました。調査では、漁獲されたクルマエビが放流個体か否かを現場で識別する必要がありますが、クルマエビなどの甲殻類では、成長に伴う脱皮の際、体に装着した標識では脱落することが多いため、本調査では、水研機構が開発したクルマエビの眼柄(がんぺい)に装着する特殊な標識(タグ)(表紙写真)を用いました。標識には放流場所、日時などが分かるように、異なる記号(ID)が印字されています。

標識放流にあたって、まず水揚げされたクルマエビの体サイズなどを測定します。その後、専用アプリケーター(写真1)の漏斗型の先端部をエビの眼柄に被せて、IDタグをエビの眼柄基部へスライドさせて装着します。水研機構の飼育試験により、眼柄に装着したタグは脱皮時にも脱落しないことが確認



写真1 標識装着用アプリケーター

されています。

令和3年度から、愛媛県漁業協同組合河原津支所の協力を得て、水揚げされたクルマエビの右眼柄にタグを装着し、図1に示した西条市河原津・高須干潟沖(燧灘西)、及び四国中央市土居干潟沖(燧灘東)に毎年2,000尾ずつを放流しました(令和5年度は燧灘西海域のみに約1,000尾を放流)。

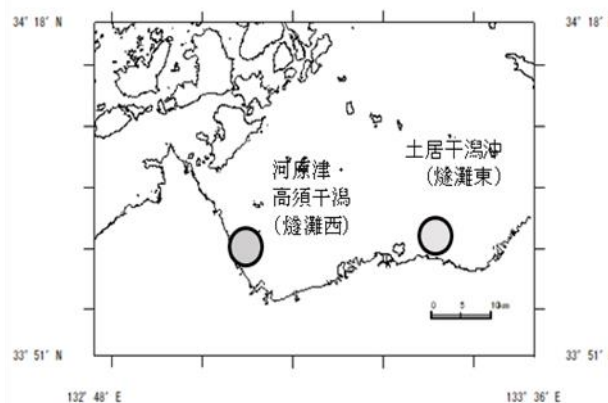


図1 標識クルマエビの放流地点

タグを装着したクルマエビ(写真2)は、輸送のためのエビ籠に20-30尾ずつ入れて(写真3)放流現場に運びます。現場では、海底に到達するまでの食害を防止するため、一箱あたり50尾程度になるように放流籠(写真4, 5)に入れ直し、籠の扉を閉めて着底させた後に(写真6)、扉を開けてエビを放出します。



写真2 右眼柄部にタグを装着したクルマエビ



写真3 エビ籠に入れて放流現場まで移動

当所より受け取りに参りますので、よろしくお願いいたします（巻末ポスター参照）。



写真4 放流籠に収容



写真5 収容完了

おわりに

今回は、当栽培資源研究所が実施しているクルマエビの標識放流調査について紹介しました。この調査では、標識放流されたクルマエビの再捕報告がなされることにより、放流時からの成長、移動距離などが明らかとなり、このような再捕情報の蓄積により場所選択性、減耗率などが推定され、クルマエビ資源の減少要因解明にかかる貴重な情報が得られます。今後、タグの付いたクルマエビが漁獲されましたら、日付と場所、タグの記号、番号を記録のうえ、当所東予駐在（TEL:0898-68-6813）までご連絡をお願いします。また、再捕個体の全長、体重などの測定値は本種の生態に関する重要な情報をもたらしますので、標識クルマエビの買取りについてもご理解、ご協力をお願いします。エビは生きたものでも、冷凍でも構いません。ご一報いただけましたら

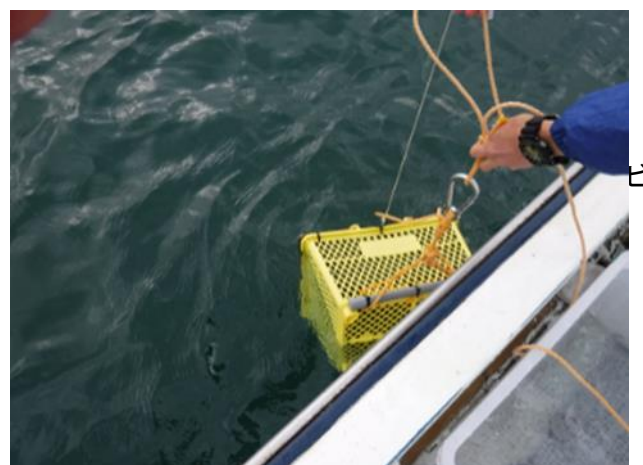


写真6 海中に放流籠を投入

サワラがレッドリストに掲載された話

増殖技術室 清水孝昭

はじめに

2023年に、*Scomberomorus niphonius* (サワラ：写真1) が国際自然保護連合 (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources : IUCN) の絶滅危惧種レッドリスト (以下、IUCN レッドリスト) に掲載され、国内の各種メディアで報じられました。2014年には、同様に *Anguilla japonica* (ニホンウナギ) が掲載され、「ウナギが採れなくなるのか?」「ウナギが食べられなくなるのでは?」といったコメントが全国を駆け巡ったことを覚えておいでの方もいらっしゃると思います。



写真1 サワラ (IUCN レッドリスト評価 : NT)

IUCN レッドリストは、地球上の生物種に対して、過去から将来にわたる絶滅リスクを科学的に評価し、その減少抑制及び絶滅防止のための保全活動に資する目的で作成されており、各生物の分布範囲、個体群構造やその動向に関連した評価基準¹⁾により、以下の8つのカテゴリーが設けられています。すなわち、絶滅 (Extinct : EX)、野生絶滅 (Extinct in the Wild : EW)、深刻な危機 (Critically Endangered : CR)、危機 (Endangered : EN)、危急 (Vulnerable : VU)、準絶滅危惧 (Near Threatened : NT)、低懸念 (Least Concern : LC)、データ不足 (Data Deficient : DD) であり、このうち CR、EN、VU のカテゴリーをまとめて「絶滅危惧」と呼びます。

今回、サワラは NT のカテゴリーと評価されており、これは「絶滅危惧」ではありませんが、本カテゴリーは「近い将来、上記絶滅危惧のカテゴリーに合致する、あるいはするらしいと考えられる」と定義されており、現状の脅威が進行すればさらに絶滅

リスクが増大すると判断されたこととなります。

ニホンウナギは EN と評価され、サワラと比べて絶滅危惧のカテゴリーに入る厳しい状況にあると判断されます。同様に絶滅危惧と評価されている魚介類のうち、愛媛県沿岸海域に関連したものは、EN として *Epinephelus akaara* (キジハタ)、*Nibea albiflora* (コイチ：写真2)、*Haliotis discus* [クロアワビ (エゾアワビを含む)]、*H. gigantea* (メガイアワビ)、*H. madaka* (マダカアワビ)、VU では *E. bruneus* (クエ) *Platichthys bicoloratus* (イシガレイ) などが挙げられます。なお、サワラと同じ NT には、*Sebastes oblongus* (タケノコメバル)、*Pseudopleuronectes yokohamae* (マコガレイ)、*Verasper variegates* (ホシガレイ) などが含まれています (2024年3月現在。IUCN のレッドリスト掲載種は <https://www.iucnredlist.org/ja> より学名検索ができます)。



写真2 コイチ (IUCN レッドリスト評価 : EN)

IUCN とは

こうした絶滅リスクの評価を行っている IUCN とはどのような組織なのでしょうか。IUCN は、1948年に創設された、国家や政府機関、非政府組織 (NGO) などを会員とする国際的な自然保護団体です。スイスに本部があり、60カ国に事務局を持ち、現在の会員団体 1,200 以上、専門委員 16,000 人を擁しています。日本では 1978年に環境省 (当時の環境庁) が政府機関として初めて加盟し、1980年に国際自然保護連合日本委員会が設立されました。その後、1995年に国家会員として加盟してお

り、日本国内ではその他 18 団体が加盟していません。IUCN レッドリストは 1964 年に創設され、以降、野生生物種の評価及びその見直しを継続しています。現在までに約 15.7 万種の評価を行っており、うち 27%が絶滅危惧に相当するそうです。

IUCN レッドリストの役割

さて、IUCN のレッドリストで絶滅危惧と評価されることで、その生き物に対する私たちの対応はどうなるのでしょうか？時折誤解されることがありますが、このリストそのものには法的な規制はありませんので、指定されたので採ってはいけない、という直接的な対応が直ちに求められるわけではありません。ただし本リストは野生生物の絶滅リスクに対する国際的な評価ですので、多国間環境協定における各種決定の場面、例えば、「絶滅の恐れのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（ワシントン条約：CITES）」の附属書改正のために利用されることがあります。また、「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約（ラムサール条約）」において、生態系として重要な場所を選定する際にも関わっており、国連が定めた持続可能な開発目標（SDGs）の目標達成に向けても、必要なデータが提供されています。

私たち人間の活動により野生生物の絶滅スピードは加速されており、年間約 4 万種が地球上から姿を消しているといわれる現在、IUCN レッドリストは野生生物の絶滅危惧状況を一元的にまとめることで、私たちが何に目を向ければ生物多様性の確保につながるのか、どのような行動を取ればよいかを考える指針となる役割を担っているといえます。

レッドリスト評価種の今後

IUCN レッドリストでは、資源状況の変化、データ蓄積などによるより精密な検証結果等により、評価は随時変更されます。身近な例では、2014 年に *Thunnus orientalis*（クロマグロ）、*Thunnus thynnus*（タイセイヨウクロマグロ）がともに EN と評価されましたが、その後 2021 年に見直しが行われ、前者は NT、後者は LC とされています。

評価の過程では、各種の生物情報、資源状態、保全状況などが検討され、判断基準のどれに基づき判

定したかがわかるようになっていきます。EN とされたキジハタの評価書²⁾を見ると、本種が分布する日本、韓国、台湾及び中国大陆における資源動向について記述されています。日本では複数県の情報に基づき数十年間での資源量の大幅な減少や、若齢個体の漁獲について述べられており、評価の判定基準としては「実際の、あるいは想定される捕獲採取のレベルにもとづき、過去 10 年間あるいは 3 世代（そのどちらか長い方）の間に、個体群サイズが 50%以上縮小していることが観察、推定、推量、あるいは推論され、縮小やその原因がなくなっていない、理解されていない、あるいは可逆的でない」という点に基づいています。また、保全状況について、日本では主に日本海沿岸や瀬戸内海沿岸を中心に、資源回復のために種苗放流が行われていることが挙げられており、保全行為による資源回復が明らかになれば、再評価により危急度は低下する可能性があります。

おわりに

私たちが属する哺乳類を炭素量で換算すると、地球上の 34%がヒト、62%が家畜で、野生哺乳類は僅か 4%と推計されています。人が作り出した物質の量が地球上の生物すべての量を上回ったとの試算もあります。私たちが将来にわたって生物多様性の恩恵を享受し、生物資源を利用していくために、水産を含む身近な生物資源の国際的な評価を知ること、これからの行動規範を考えるうえで重要なことと考えられます。

引用文献

- 1) IUCN (2012) IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.
- 2) Sadovy, Y., Liu, M., Amorim, P., Choat, J.H., Law, C., Ma, K., Myers, R., Rhodes, K., Samoilys, M., Suharti, S. & To, A. 2018. *Epinephelus akaara*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T43974A100459934. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T43974A100459934.en>

稚魚飼育棟の竣工について

研究企画室 谷川貴之

はじめに

水産研究センターでは、研究開発の推進や種苗生産業務の効率化等を図るための施設整備を進めてきました。令和2年5月から、種苗生産棟ならびに稚魚飼育棟の2つの施設について計画的に施工し、このうちの種苗生産棟が令和4年度に完成、前号でご紹介したところですが、残る稚魚飼育棟も、令和6年3月末に完成しましたのでご紹介します。

施設の概要

新しく完成した稚魚飼育棟には、90トン水槽4面、75トン水槽6面が整備され、各水槽には早期の生産を行うため、水温の加温機能が備わっています。また、効率的な生産を行うため、酸素発生装置1基（酸素発生量 毎分60L）を設置しています。

おわりに

稚魚飼育棟では、令和4年度に完成した種苗生産棟と一体的な運用が予定されており、海外輸出も視野に入れた完全養殖ブリや、低魚粉でも成長の良いマダイ系統など高付加価値で、持続可能な養殖に貢献できる種苗生産に取り組むとともに、生産者のニーズに即した種苗供給体制の増強に努め、本県魚類養殖業の発展に寄与していきたいと考えています。



写真1 稚魚生産棟の外観



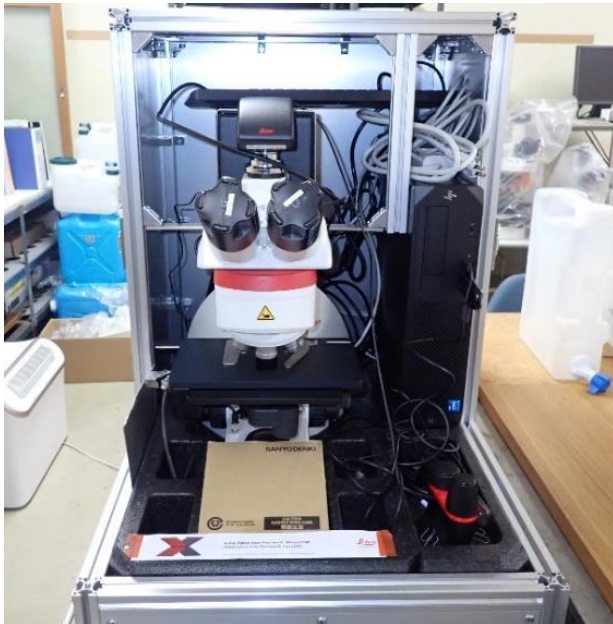
写真2 上段：90トン水産
中段：75トン水槽
下段：酸素発生装置

◆ 新施設紹介

(1) 遠隔赤潮観察装置

宇和海では、毎年のように赤潮が発生するため、モニタリングが重要となります。顕微鏡を用いた種の判定には専門の技術を要するため、水産研究センターに海水を持ち込む必要があり、遠隔地での赤潮に迅速に対応することが困難でした。

今回、遠隔で赤潮診断が可能な顕微鏡を導入したことにより、遠隔地で発生した赤潮に対してリアルタイムでの対応が可能となり、漁業関係者や職員等の人的・時間的な負担が軽減されるとともに、検鏡結果を漁業者等に速やかに伝達することで、赤潮被害の低減が期待されます。



(2) 有害プランクトン検出センサー

これまでの赤潮調査では、多項目水質計で測定したクロロフィルの値をもとに、プランクトン密度が高いと考えられる層で採水した後、センターに持ち帰り検鏡で種の判定をしていたため、有害種の有無の確認に時間を要していました。今回導入したセンサーでは、有害赤潮プランクトンのカレニア・ミキモトイシャトネラ属の推定量を現場で測定できることから、従来よりも迅速に広範囲での有害種の有無を把握することが可能となります。



(3) メディカルフリーザー

水産研究センターでは、リアルタイム PCR 法を用いた赤潮原因プランクトンの遺伝子分析に基づいた赤潮予測情報を提供しています。広域に渡る遺伝子分析には大量のサンプルを要し、その品質を保った状態で保持する必要があります。今回、メディカルフリーザーを導入したことにより、サンプルを安定して保管できる体制が整い、より高精度な赤潮予測情報の提供が期待されます。



(4) リアルタイムPCR装置

水産研究センター魚類検査室では、宇和海の海面養殖魚を中心に年間約700件の魚病診断を行っています。近年の魚病診断では、病原体の遺伝子を検出する手法が多く、多くの疾病で開発され、死亡の原因を明らかにすることが可能となっています。今回、本機器を導入し、遺伝子解析を行うことにより、迅速かつ正確な原因究明と対策指導が可能となります。



(5) 自動底掃除機

水産研究センターでは、マダイやマハタなどの種苗を生産し、養殖業者に配付しています。種苗を生産する際には、親魚や稚魚を衛生的な環境で飼育するために、水槽の底面の掃除を行います。その作業には大きな労力がかかります。



今回、水槽の形状を自動的に認識し、清掃を行う自動底掃除機を導入したことにより、従来職員の手で行っていた作業の負担が軽減され、健全な養殖用種苗をより安定的に生産できることが期待されます。

(6) 海水冷却ユニット

ニジマスは冷水性の魚種であり、海面養殖において他魚種の繁忙期を避けた冬から春までの短期養殖が可能である魚種として期待されています。栽培資源研究所では、平成28年度よりニジマスを含むサケ類の養殖技術開発試験を開始し、令和元年度からニジマスの養殖技術確立にむけた試験を実施しており、高成長化や高水温耐性獲得のため、循環濾過水槽での試験を行っています。ニジマスの適水温は10℃から18℃ですが、当所の海水と井水は夏季には28℃まで上昇し、飼育可能な水温を維持することが困難でした。今回海水冷却ユニットを整備したことにより、ニジマスの受精卵管理、稚魚育成などの場面で適切な飼育水温を維持することが可能となり、今後は本県のニジマス海面養殖に適した種苗の系統作出が期待されます。



クルマエビの移動や成長等を調べるため
〈眼に標識した〉エビを放流しました。

赤い標識が眼柄についています



赤色の標識

●8月以降に西条市地先にて放流



標識エビがとれましたら下記までご連絡ください！！
漁獲場所を伺ったうえで、買取りさせていただきます。

連絡先：愛媛県栽培資源研究所東予駐在
〒791-0508 西条市丹原町池田1611
電話：0898-68-6813



令和6年3月31日 発行
 編集・発行 愛媛県水産研究センター

水産研究センター 〒798-0104 宇和島市下波5516
 TEL (0895)29-0236 / FAX (0895)29-0230

魚類検査室 〒798-0087 宇和島市坂下津外馬越甲309-4
 TEL (0895)25-7260 / FAX (0895)24-3029
 E-mail suisan-cnt@pref.ehime.lg.jp
 HP <http://www.pref.ehime.jp/soshiki/99/>

栽培資源研究所 〒799-3125 伊予市森甲121-3
 TEL (089)983-5378 / FAX (089)983-5570
 E-mail saibaishigen-ken@pref.ehime.lg.jp
 HP <http://www.pref.ehime.jp/soshiki/100/>